

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1930

N° 17

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1930

PAR

J. Laine
J. LAINEY

Né le 5 Octobre 1906, à Livarot (Calvados)

LA NICOTINE

**Son pouvoir acaricide, sa toxicité, son utilisation
dans le traitement des psores animales**

JURY

Président : M. TIFFENEAU, professeur à la Faculté de Médecine.
Asseseurs : M. HENRY } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
 M. NICOLAS } naire d'Alfort.

LES PRESSES MODERNES

45, Rue de Maubeuge, PARIS

PARIS

1930

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1930

PAR

J. LAINEY

Né le 5 Octobre 1906, à Livarot (Calvados)

LA NICOTINE

**Son pouvoir acaricide, sa toxicité, son utilisation
dans le traitement des psores animales**

JURY

Président : M. TIFFENEAU, professeur à la Faculté de Médecine.
Assesseurs : M. HENRY } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
M. NICOLAS } naire d'Alfort.

LES PRESSES MODERNES

45, Rue de Maubeuge, PARIS

PARIS

1930

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

*Directeurs honoraire*s : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

*Professeurs honoraire*s : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Ecoles vétérinaires : P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGES DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	LESBOUYRIES
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale	DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale	VERGE.

PROFESSEURS AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES — VERGE.

CHEF DE TRAVAUX AGRÉGÉ

M. SIMONNET.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. MONVOISIN. — MOUSSU (R.)



La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES PARENTS

A MA GRAND'MERE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRY

Professeur de Parasitologie et de Dermatologie à l'Ecole d'Alfort

*Il nous inspira le sujet de cette thèse et
nous guida de ses précieux conseils.
Nous lui exprimons nos sentiments res-
pectueux et très vivement reconnaissants.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR NICOLAS

Professeur de Physique et Chimie médicales à l'Ecole d'Alfort

*Nous l'assurons de notre respect et de
notre gratitude.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MOUSSU

Hommage de notre respectueux souvenir.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR TIFFENEAU

Professeur à la Faculté de Médecine

*Qui a bien voulu nous faire l'honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

A TOUS NOS MAITRES D'ALFORT

Avant-Propos

Les premiers explorateurs de l'Amérique ont trouvé le tabac cultivé et l'usage établi de priser et de chiquer.

L'extension de la plante dans le monde entier se fit avec une rapidité extrême pendant le xvi^e siècle et le commencement du xvii^e, mais ce n'est guère que vers le milieu du xviii^e siècle qu'on commença à utiliser le tabac dans le traitement des affections externes des animaux. Si, en médecine humaine, le tabac n'est à peu près plus usité comme médicament, on a par contre continué à traiter par ce topique les psores animales et notre travail a pour but de fournir quelques précisions sur les techniques à préférer et les doses à employer dans cette médication.

Nous parlerons d'abord de l'historique de l'utilisation de la Nicotine en thérapeutique, nous ferons ensuite une rapide étude du Tabac et de la Nicotine en général, nous étudierons l'action acaricide de la Nicotine, son action toxique, son utilisation dans le traitement des psores animales, nous mentionnerons nos observations cliniques et nous indiquerons enfin nos conclusions.

CHAPITRE I

Historique de l'utilisation de la Nicotine en thérapeutique

CARLIER, en 1770, dans son *Traité des Bêtes à Laine*, écrit :

« Quand la gale ne fait que commencer, le berger met un morceau de tabac dans sa bouche, passe la tête de la bête entre ses jambes, sépare les mèches de la laine à l'endroit malade et y fait tomber de la salive imprégnée de tabac. Il étend cette salive avec le doigt sur les boutons.

Si la gale est large comme le pouce, ou comme un écu de trois livres, il incise la peau en croix avant de frotter. Le mal a-t-il gagné jusqu'à un pied de diamètre ? il découvre successivement toutes les parties de la plaie et déchiquète la peau avec la pointe du couteau quelques lignes plus loin que la circonférence. Cette opération fait sortir l'humeur avec le sang ; la salive de tabac sèche la plaie. Cet ingrédient, de quelque façon qu'on l'apprête, est le remède le plus prompt et le plus souverain. »

Il indique la préparation suivante :

Faites infuser à froid pendant 24 heures une once de tabac et une demi cuillerée de sel dans une chopine de vinaigre avec une ou deux pincées de poudre à canon. »

Contre la phtiriose, CARLIER conseille d'opérer ainsi :

« Vous faites infuser pendant 10 heures dans une chopine de lait toutes les feuilles d'une once de tabac. Vous les retirez et vous les comprimez de façon que le jus touche à l'endroit où vous voulez écarter les poux. »

En 1775, LAFOSSE, dans son *Dictionnaire d'Hippiatrique*, donne la recette suivante contre « dartres et gale » :

Prenez :

De poudre à tirer : trois quarterons.

De tabac : quatre onces.

De poivre : une once.

De sel ammoniac : une once.

De sel marin : une livre.

De vitriol blanc : quatre onces.

LAFOSSE indique que, dans ce mélange, seul le tabac lui paraît doué d'une efficacité réelle contre les affections cutanées.

NUMANN, en 1846, préconise un jus de tabac d'un brun noir et d'une consistance sirupeuse. Pour l'appliquer, on enlève d'abord les croûtes des plaques galeuses, puis on les humecte avec une éponge trempée dans le liquide et, afin de mieux atteindre les parasites, on étend

ce liquide sur les parties environnantes. Il suffit ordinairement d'une seule application pour obtenir la guérison de la gale.

Ce moyen qui conduit à la guérison en quelques jours, est sans action sur la laine; il offre l'avantage, si la lotion a été faite avec soin, de permettre la libre communication avec les moutons sains. Tout danger de transmission a disparu. Le jus de tabac pur, non falsifié, obtenu directement d'une manufacture, s'allonge par addition d'un quart d'eau, mais, fort souvent, le commerce a eu soin de le délivrer dilué. »

A propos des gales du cheval, MÉGNIN, en 1872, signale que le tabac a été employé en décoctions huileuses à la dose de 100 grammes de tabac en feuilles pour un litre d'huile. 500 grammes de la décoction suffirent pour frictionner un galeux des pieds à la tête. En trois frictions, ce galeux fut radicalement guéri et conserva une peau souple, un poil luisant qui permirent de le mettre au travail immédiatement.

C'est surtout en Amérique que l'usage des bains nicotinés antipsoriques s'est généralisé pendant la seconde moitié du XIX^e siècle. Les Américains ont indiqué des techniques que nous étudierons plus loin, offrant des avantages intéressants de commodité et d'économie.

CHAPITRE II

Etude générale du Tabac et de la Nicotine

ORIGINE BOTANIQUE. — Le tabac est fourni à l'industrie par plusieurs espèces de *Nicotiana*, plantes de la famille des *Solanacées*, dont deux seulement sont cultivées en France : *Nicotiana Tabacum*, grande herbe annuelle, un peu visqueuse, à tige dressée peu rameuse, atteignant 1 m. 50 à 2 mètres de haut et *Nicotiana rustica*, également annuel, plus petit (1 mètre au plus), plus trappu et plus ramifié.

Le *Nicotiana Tabacum* (ou tabac mâle) est de beaucoup le plus cultivé en France ; le *Nicotiana rustica* (ou tabac femelle) est surtout cultivé dans le Sud-Ouest. Il l'est aussi en Allemagne, en Hongrie et dans l'Inde. Outre ces deux espèces, on cultive encore à la Havane, en Amérique, *Nicotiana quadrivalvis*, *Nicotiana repanda*, *Nicotiana persica*, etc.

ANALYSE. — Les feuilles de tabac contiennent : des matières albuminoïdes ; une résine, de la gomme, de l'amidon, une sorte de tanin, l'acide tabaco-tannique

(Savery) ; des sels abondants, phosphates, nitrates, malates, citrates de chaux et de potasse ; de l'acide nicotianique (Huber), produit d'oxydation peu abondant ; une sorte d'essence concrète, volatile, le camphre de tabac ou nictianine ; et surtout des alcaloïdes dont le plus important est la Nicotine qui en forme presque la totalité ; cette teneur en alcaloïdes est très variable suivant les sortes de tabac.

La Nicotine est un alcaloïde liquide, non oxygéné. Pure, elle est incolore, transparente, oléagineuse, lourde ($d = 1,027$), extrêmement caustique, émettant des vapeurs âcres surtout à chaud, donnant des fumées blanches par l'approche d'une baguette de verremouillée d'HCl ; elle a une odeur rappelant la pyridine, une saveur brûlante, désagréable et d'une extrême âcreté. Elle se colore en brun à la lumière en s'altérant. Elle est lévogyre et soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, le pétrole léger. Elle bout à 247° en se décomposant. On peut la distiller sous pression très réduite.

La Nicotine est une base puissante, diacide, à sels très solubles dans l'eau et difficilement cristallisables. Sa formule est $C_{10}H_{14}N_2$.

La synthèse a été réalisée par Pictet et Crémieux, c'est une pyridylméthylpyrrolidine.

La Nicotine existe dans la plante à l'état de malate et de citrate, mais dans des proportions très variables,

suivant la variété cultivée, l'âge, le climat et le sol. L'écartement des plantes, la maturité plus grande, l'éclairage augmentent la teneur.

Les tabacs de la Havane contiennent moins de 2 p. 100, les tabacs français sont parmi les plus chargés, depuis ceux d'Alsace (3,24) ou du Pas-de-Calais (4,94) jusqu'à ceux du Nord (6,38) et du Lot (7,96). (SCHLÆSING).

La préparation industrielle met de la *Nicotine* en liberté et en ramène la proportion dans le tabac préparé à 1,5 à 2,5 p. 100. Le tabac à priser est un peu plus riche.

DOSAGE DE LA NICOTINE. — On dose la *Nicotine* par la méthode de SCHLÆSING : 10 grammes de tabac finement pulvérisé sont épuisés par lixiviation à l'éther ammoniacal dans un appareil à extraction continue ; on chasse l'éther et l'ammoniaque d'abord par distillation au bain-marie, puis par évaporation à l'air libre, à la température ordinaire. On ajoute au résidu un excès de liqueur titrée d'acide sulfurique N/10 et on dose cet excès par une solution alcaline titrée N/10 ; on en déduit le volume de solution sulfurique employé pour saturer la *Nicotine* soit N centimètres cubes ; $0,0162 \times N$ donne le poids de la *Nicotine*.

G. BERTRAND et JAVILLIER ont montré que cette méthode, quoique suffisante pour les laboratoires indus-

triels, n'était pas rigoureusement exacte par suite d'une perte de Nicotine par volatilisation, de la difficulté de saisir le moment précis du virage dans le dosage, et, surtout dans les tabacs non fermentés, par suite de l'influence perturbatrice de certaines substances du type de la lécithine qui sont dissoutes par l'éther ammoniacal.

Ils ont proposé une méthode très précise, soit volumétrique soit pondérable, par extraction de la Nicotine et précipitation à l'état de silicotungstate.

Les Américains ont longtemps employé pour doser la Nicotine la méthode de KISSLING qui, basée sur le même principe que la méthode de SCHLÆSING, était beaucoup plus compliquée que celle-ci et ne rendait pas les mêmes services dans la pratique.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — Sur la peau des animaux, la Nicotine et le jus de tabac développent des effets irritants locaux et peuvent produire l'empoisonnement par suite de l'absorption.

Une goutte de l'alkaloïde pur mise sur la conjonctive d'un cobaye amène la mort de l'animal en une minute.

A faible dose, la Nicotine ralentit le cœur, accélère la respiration et la diurèse.

A forte dose, elle provoque l'essoufflement, l'accélération du cœur, un myosis appréciable et la congestion et l'inflammation du tube digestif.

Son mode d'action est : 1°) un effet vaso-constricteur par excitation centrale des nerfs vaso-constricteurs et par action directe périphérique ; 2°) un effet convulsif tétanique.

LESAGE a fait sur le chien les expériences suivantes avec la liqueur diluée au vingtième :

En administration intraveineuse, la dose toxique est de 5 centimètres cubes environ.

Les mouvements respiratoires deviennent étendus et fréquents. On observe des contractions convulsives des muscles, des membres et du tronc, un vomissement abondant et énergique. L'état normal revient après quelques minutes

En injection sous-cutanée, la dose mortelle est de 1 centimètre cube.

L'action par voie digestive est intéressante à cause du lèchement possible après application. Pour qu'un effet soit noté, il faut une quantité relativement grande (il y a vomissement pour 100 centimètres cubes).

D'ailleurs, l'odeur forte du produit fait que le chien ne se lèche pas volontiers.

Quelle est l'absorption au niveau des plaies ?

Si l'on fait des scarifications sur la région lombaire et que l'on applique le liquide, on constate une douleur vive (action irritante), mais l'animal ne se lèche pas. Pourtant, sur ce sujet, on constate des signes d'intoxica-

tion : coliques, vomissement énergique.

Pour une dose non très élevée, la mort de l'animal survient.

On comprend dès lors combien il est prudent de surseoir à l'emploi de la Nicotine lorsqu'il existe des érosions au lieu d'application.

L'absorption par les plaies est seule à redouter, puisque, par ingestion, l'empoisonnement est difficile à établir.

ACTION ANTIPARASITAIRE. — Le tabac peut être employé à l'extérieur comme antiparasitaire quand la peau ne présente pas d'érosions ou de plaies. Le jus de tabac des manufactures et le jus provenant de la macération des feuilles de tabac avec du vinaigre conviennent très bien contre les poux, les puces et les acares des différentes gales.

Il faut toujours réduire les lotions à de petites surfaces et empêcher les animaux de se lécher. On emploie des infusions de tabac à 5 pour 100 auxquelles on peut ajouter un peu d'alcool pour en augmenter l'activité.

A l'extérieur, on utilise le tabac en poudre ou en jus obtenu par différents procédés : jus des manufactures ou jus obtenu par macération du tabac dans la bouche.

Dan aucun cas, il ne faut employer les infusions

sous forme de bains généraux — à cause des dangers d'empoisonnement.

TABOURIN indique que, appliqué sur la peau intacte, le tabac, en poudre ou en décoction, produit peu d'effets primitivement. Cependant, à la longue, il irrite la peau, amène des démangeaisons, du picotement, de la cuisson.

Sur les parties dénudées, il est franchement irritant et, absorbé facilement, donne lieu à des phénomènes généraux graves pouvant aller jusqu'à l'empoisonnement mortel.

HERTWIG affirme que, mélangé au vinaigre ou dilué dans l'eau, le tabac se révèle d'une efficacité surprenante dans le traitement des maladies psoriques.

Dans ces derniers temps, on a attiré l'attention des praticiens et des cultivateurs sur l'emploi du jus de tabac des manufactures. Mais, en raison de la difficulté à se procurer ce jus dans beaucoup de localités, en raison du degré d'activité variable et de l'incertitude des doses à employer, il sera toujours prudent de traiter par décoction aux quantités données de tabac à fumer.

On peut aussi, comme le recommandent ADAM et LESAGE, employer un extrait titré de Nicotine.

La Régie met en vente sans formalités un extrait nicotinique préparé dans les manufactures nationales avec les jus simples, et connu sous le nom de jus de tabac riche en nicotine et titré.

Cet extrait est titré : il contient une proportion régulière de nicotine et est toujours semblable à lui-même.

On le recommande dans les maladies parasitaires des bestiaux et en horticulture (étendu de 20 fois son volume d'eau pour les premiers, de 100 fois pour les plantes).

On ajoute 200 g. de cristaux de soude dans le jus primitif et on pratique avec cette solution des lotions en surface.

Il est prudent, à cause de la grande toxicité du produit, de ne pas l'employer sous forme de bains généraux et de surseoir à son emploi quand la peau présente des plaies ou des érosions.

A propos du salicylate de Nicotine, LESAGE affirme qu'employé en pommade à 1/100, il amène la guérison des malades après 2 à 4 frictions. La première friction doit être suivie d'un savonnage. Le salicylate de nicotine présente contre les autres substances employées contre la gale (naphtol, naphtaline, baume du Pérou, liniment de Wilkinsen, etc.) l'avantage de ne pas irriter la peau et de ne jamais provoquer d'albuminurie.

PORCHER donne les mêmes indications que ses prédécesseurs pour l'emploi du jus de tabac en thérapeutique. Il recommande d'ajouter 5 g. de carbonate de soude par litre de solution. Il est prudent, dit-il aussi,

de ne pas employer la Nicotine sous forme de bains généraux, sauf chez le mouton. Chez cet animal, les bains ont pu être impunément préconisés. Sans qu'il y ait lieu de croire le mouton moins sensible à la Nicotine, il est plus vraisemblable d'admettre que le peu de durée des bains, et, par suite, l'effet utile du jus dilué, explique seul l'innocuité que l'on a constatée dans l'emploi d'une telle thérapeutique pour traiter la gale du mouton.

Chez les grands animaux, les applications de jus de tabac sur de larges surfaces doivent être absolument contre-indiquées, et il n'est pas douteux que, si l'absorption de la Nicotine doit se produire, la lotion, c'est-à-dire le frottement de la peau, si doux soit-il, doit-être évitée au même titre que le bain.

Avec les grands animaux (cheval, vache) chez lesquels les surfaces malades peuvent être étendues, il faut donc s'abstenir des traites d'un coup. La grandeur des lésions explique peut-être à elle seule ce que l'on croyait une susceptibilité spéciale de l'espèce ou de l'individu.

Enfin, PORCHER recommande de ne jamais tondre la région si l'on doit y faire une lotion de jus de tabac. La tonte, en irritant la peau, crée à la surface de celle-ci mille petites portes d'entrée par lesquelles la Nicotine peut s'introduire.

CHAPITRE III

Action acaricide de la Nicotine

Nous avons étudié l'action acaricide de la Nicotine :

a) *in vitro* ; b) *in vivo*.

ACTION ACARICIDE DE LA NICOTINE IN VITRO. — Nous nous sommes servis pour apprécier l'action acaricide de la Nicotine *in vitro* de Psoroptes recueillis dans l'oreille d'un lapin et placés sur la lame du microscope. Nous faisons tomber sur les parasites quelques gouttes de la solution de Nicotine et nous suivons au microscope les phases de l'action acaricide. La température dans toutes nos expériences était voisine de 30°. L'action acaricide, plus facile à suivre sur les Psoroptes, paraît être la même sur les Sarcoptes.

Première série d'expériences avec la Nicotine :
L'immersion de quatre Psoroptes dans la solution de Nicotine à 1 pour 2.000 amène leur mort en trois minutes.

Avec la solution de Nicotine à 1 pour 20.000 agissant sur neuf Psoroptes, on constate après une heure que cinq Acares sont morts et que quatre vivent encore, mais sont très engourdis.

Deuxième série d'expériences avec le sulfate de Nicotine : Une solution de sulfate de Nicotine à 1 pour 2.000 tue en treize secondes six Psoroptes sur huit.

Avec le sulfate de Nicotine à 1 pour 40.000, on constate après quinze minutes que quatre Psoroptes sur six employés ont été tués.

Troisième série d'expériences avec le salicylate de Nicotine : Avec le salicylate de Nicotine à 1 pour 2.000, il faut quinze minutes pour tuer quatre psoroptes.

A la dose de 1 pour 40.000, tous les Acares vivent encore après une heure d'expérience.

Expérience témoin : Des Psoroptes placés dans l'huile d'arachides vivent tous encore après deux heures d'immersion dans ce liquide.

ACTION ACARICIDE DE LA NICOTINE IN VIVO.

— L'action acaricide de la Nicotine constatée *in vitro* explique l'action *in vivo*, action confirmée par les résultats obtenus dans le traitement des psores animales par cette substance.

Cette action acaricide *in vivo* est très réelle et seule la toxicité du produit limite son utilisation thérapeutique.

CHAPITRE IV

Action toxique de la Nicotine.

A la faveur des érosions ou des plaies dont la peau est le siège, la Nicotine est absorbée et provoque de graves phénomènes d'intoxication pouvant aboutir à la mort.

FRÖHNER donne des précisions intéressantes sur l'action toxique de la Nicotine.

A côté de la Nicotine, dit-il, les poisons les plus violents sont les jus de tabac vendus dans le commerce, ainsi que les décoctions de tabac.

Les Bovins semblent particulièrement sensibles à la Nicotine. Les empoisonnements les plus fréquents ont lieu chez les animaux domestiques après application externe de tabac contre les parasites, en particulier dans la gale (lavages et bains avec des jus et des décoctions de tabac).

SYMPTOMES D'INTOXICATION. — Les symptômes d'intoxication sont les suivants : serrement de la gorge, vomissement, salivation, coliques, météorisation, diarrhée, polyurie, faiblesse musculaire, vertige, chutes,

impossibilité du relever, paralysies, tremblements, contractions cloniques et toniques des muscles, contractions convulsives du diaphragme, contractions des muscles oculaires, ahurissement, surdité, contractions cardiaques d'abord ralenties, puis très accélérées et très irrégulières, battements du cœur précipités, refroidissement des extrémités, dyspnée.

Les symptômes varient suivant que l'absorption a eu lieu par la peau ou par le tube digestif. Dans le cas d'une application externe de jus de tabac (traitement de la gale), les symptômes gastriques peuvent manquer complètement. La mort peut survenir dans ce cas, après apparition de contractions convulsives suivies de paralysie, dans un temps d'un quart d'heure à une demi-heure.

LÉSIONS. — A l'autopsie, si l'absorption a eu lieu par voie digestive, on note surtout une gastro-entérite catarrhale ou hémorragique. Si la mort est survenue après bains et ablutions, on se trouve en présence d'altérations anatomiques générales : ecchymoses dans les différents organes, en particulier sous la plèvre et sous le péritoine, hyperémie du poumon, du cerveau et de la moëlle.

ANTIDOTE. — FRÖHNER recommande le Tannin comme antidote de la Nicotine dans le cas d'absorption par la voie digestive.

QUELQUES CAS D'INTOXICATION PAR LA NICOTINE. — PEUCH signale le cas suivant :

Deux génisses de 15 à 16 mois, atteintes de phthiriasse, surtout sur l'encolure, furent frictionnées par leur propriétaire avec du jus de tabac des manufactures de l'Etat, étendu d'un égal volume d'eau.

Une demi-heure après cette friction, les génisses se mirent à trembler, à battre du flanc et se tympanisèrent au point qu'il fallut leur ponctionner le rumen. Puis elles tombèrent sur la litière, en décubitus latéral complet et dans un coma profond. L'une d'elles mourut à la deuxième heure. L'autre, visitée à la cinquième heure, était dans un état très alarmant aussi ; traitée vigoureusement par des infusions de café à haute dose, des frictions d'essence de térébenthine sur le corps et les membres, elle arriva à se lever, à se camper et à uriner abondamment.

Peu à peu, son pouls se régularisa et tous les signes d'intoxication disparurent en moins de 24 heures.

Cette observation montre le danger que présente le jus de tabac des manufactures lorsqu'il est employé par une personne incompétente. Le jus de tabac, dilué à 1 pour 10, convient, non seulement pour détruire les puces et les poux, mais aussi pour guérir l'eczéma et l'impetigo du chien et du chat. Mais, à 1 pour 1, il tue les parasites et le malade !

REPIQUET cite le cas de trois chevaux qui furent tondus, lavés à l'eau chaude et savonnés, puis traités par un mélange de deux litres d'eau chaude, 100 grammes de cristaux de soude et 100 grammes de jus de tabac.

Les animaux furent lotionnés sur l'encolure, le garrot, l'épaule et la base de la queue, soit sur environ le tiers de la surface de leur peau.

Le premier cheval présentait des excoriations et avait une peau souple et fine ; le second, qui avait aussi des excoriations, possédait une peau plus épaisse ; le troisième n'avait pas d'excoriations.

Le premier présenta des symptômes d'empoisonnement : tympanite, nausées, respiration difficile et grande faiblesse — qui disparurent à la suite d'un râclage. Ces symptômes furent moins graves chez le second cheval et n'apparurent pas chez le troisième.

On cite également le cas (Veterinary Record 1906) de deux chevaux de 15 à 16 mois, porteurs de poux, qui furent traités par l'application d'un litre et demi du mélange à parties égales de jus de tabac et d'eau (la dilution convenable eût été 10 pour 100). Un cheval mourut en moins d'une heure et l'autre tomba, présentant de graves signes d'intoxication. On le traita en lui administrant tous les quarts d'heure un demi-litre de café fort. Le rétablissement fut complet le lendemain.

Citons encore les cas suivants :

Cinq veaux, âgés de 2 à 8 mois, lavés avec du jus de tabac, bientôt après montrent des tremblements, de la dyspnée, de la météorisation, une sudation abondante et de la paralysie des organes de la déglutition (LYDT).

Trois vaches lavées avec du jus de tabac pur provenant d'une manufacture, s'écroulent l'une après l'autre et meurent en moins d'une demi-heure. Un cheval, dix minutes après avoir été lavé avec un jus de tabac concentré, montre une grande faiblesse et semble devoir tomber à chaque instant. Les symptômes observés sont : tremblement, sudation abondante, crampes des muscles cervicaux, tête en extension, muscles cervicaux durs comme du bois, prolapsus du corps clignotant, rétraction du globe oculaire, coloration rouge de la muqueuse oculaire, ptyalisme, pouls précipité (90 pulsations à la minute), pulsations cardiaques violentes, respiration saccadée. L'animal guérit complètement (KRAMER).

Un cultivateur fait laver neuf Bovins contre les poux avec un extrait de tabac. Quatre vaches, âgées de 3 à 15 mois, meurent en moins d'une heure. Sur trois vaches lavées avec du jus de tabac concentré, on constate des tremblements musculaires, de la faiblesse, la rotation des globes oculaires, de la dyspnée, de la diarrhée, une diurèse abondante et une respiration sifflante. Une vache meurt. (MATTHIESEN).

On donne à un chien, par la voie buccale, du jus

de tabac pour traiter ses vers intestinaux. Peu après, on constate des contractions convulsives des muscles masticateurs, cervicaux et abdominaux. L'animal présente ensuite de la paralysie et meurt. (LISSAY).

Tous ces exemples montrent le danger qu'il y a, dans l'emploi de la nicotine, à dépasser les doses convenables et à laisser employer cette substance à des personnes non averties.

ACTION TOXIQUE DE LA NICOTINE SUR LES POISSONS. — Nous avons recherché s'il était possible d'obtenir avec certaines espèces de poissons d'eau douce, et notamment les épinoches, un test permettant de contrôler facilement le degré de toxicité d'une solution de nicotine. Nous avons obtenu les résultats suivants :

La Nicotine tue les Epinoches :

à 1 pour 2.000 en 30 à 50 secondes ;

à 1 pour 4.000 en 70 à 80 secondes ;

à 1 pour 8.000 en 2 minutes à 2 minutes et demie.

Donc, placés dans un échantillon de la solution de nicotine, les Epinoches ne doivent pas périr avant une demi-minute environ.

Malheureusement, les sensibilités individuelles des poissons font que l'interprétation du test est souvent fort délicate. D'autre part, même si l'on exagère le titre de la solution et qu'on la porte à 1 pour 1.000 par exemple, le

délai d'action n'est pas proportionnel à la réduction du titrage.

Il y a, dans la réduction du titrage, pour ainsi dire, un seuil au delà duquel la mort des Epinoches survient dans le même temps (environ 15 secondes). Cela se conçoit puisqu'il faut toujours un certain temps pour l'absorption de la Nicotine et, partant, pour les résultats de ses effets.

Quoiqu'il en soit, la mort des Epinoches en moins de 30 secondes dans la solution de nicotine, indique que le titre est trop élevé et qu'une addition d'eau doit être faite.

CHAPITRE V

Utilisation de la Nicotine dans la thérapeutique des psores animales

La Nicotine peut être employée pour traiter les psores des grands animaux, du chien et du mouton.

LA NICOTINE DANS LE TRAITEMENT DES PSORES DES GRANDS ANIMAUX. — Nous avons montré, à propos de l'action toxique de la Nicotine, le danger que présentait son utilisation dans le traitement des psores des grands animaux (cheval, vache). Aussi, croyons-nous que la Nicotine est très rarement indiquée dans le traitement des véritables maladies que sont pour ces animaux la gale et la phtiriose. La Nicotine ne pourra être recommandée que quand les lésions seront locales, très peu étendues et encore ces lésions ne devront-elles présenter ni plaies, ni érosions. On devra préparer à partir de la Nicotine elle-même des solutions dont on connaîtra le titrage exact et ce titrage devra être faible (1 pour 3.000 à 1 pour 2.000).

LA NICOTINE DANS LE TRAITEMENT DE LA GALE DU CHIEN. — La Nicotine ne doit pas être con-

seillée dans le traitement de la démodécie du chien. En effet, dans ce traitement, le grattage de la peau du sujet est un temps essentiel et ce grattage, extrêmement dangereux avec la Nicotine, équivaut aux scarifications dont nous avons parlé à propos des expériences de LESAGE.

Dans le traitement de la gale du chien, la Nicotine a été parfois employée.

Nous divisons dans ce cas la surface du corps de l'animal en trois parties :

- 1° Tête et cou ;
- 2° Pattes antérieures, thorax et abdomen ;
- 3° Arrière-train.

Pendant vingt jours, nous lotionnons tous les jours une des parties avec la solution de nicotine à 1 pour 2.000, à 1 pour 1.000 au maximum.

Le traitement est alors suspendu pendant huit jours, puis repris pendant vingt autres jours.

Il est extrêmement rare que le chien cherche à se lécher, l'odeur de la Nicotine ne l'y incitant pas. Si l'on constate que l'animal a tendance à se lécher, il faut, pour éviter les graves accidents d'empoisonnement, prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter le léchage.

LA NICOTINE DANS LE TRAITEMENT DE LA GALE PSOROPTIQUE DU MOUTON. — C'est surtout dans le traitement de la gale psoroptique du mouton que

l'utilisation de la Nicotine est intéressante. On l'emploie sous forme de bains généraux, dans lesquels les moutons sont plongés un temps relativement court, ce qui explique l'innocuité de ces bains lorsque leur titrage est convenable.

COMPOSITION DU BAIN. — *Le bain australien* ou *bain de RUTHERFORD*, qui a été employé avec beaucoup de succès sur les immenses troupeaux de l'Australie, est préparé avec 750 grammes de tabac, 750 grammes de fleur de soufre et 30 litres d'eau. Sa température est portée à 30° ou à 40°, selon la saison. Les moutons y sont plongés 60 à 90 secondes, la tête hors du bain.

Huit ou dix jours après, on donne aux galeux un second bain dans les mêmes conditions.

Il faut parfois un troisième bain, très rarement un quatrième. Si ces derniers bains sont nécessaires, c'est que la préparation et l'administration des bains ont été mal faites ou que le titrage a été trop faible. Parfois aussi, la pluie a entraîné la solution immédiatement après le bain.

RUTHERFORD a guéri, à *Hopkins Hill Station*, environ 52.000 moutons qui étaient malades depuis dix-huit mois; et il guérit de même par deux bains les moutons de *Mount Fyans Station*, qui étaient dans un état des plus misérables, comme le sont les galeux après trois ans de maladie. Depuis, des milliers de moutons galeux ont été

couramment guéris dans le Victoria par le même procédé et, dans l'Australie du Sud et les nouvelles galles du Sud, des centaines de milliers de galeux ont été aussi guéris par le bain de jus de tabac et de soufre.

L'avantage du bain réside en ce que deux des meilleurs antipsoriques : le tabac et le soufre, qui chacun tuent les parasites, sont employés ensemble. D'autre part, le soufre reste dans la toison et protège pendant quelque temps les animaux contre la ré-infestation.

Parmi les nombreuses formules préconisées, citons :

Le bain du Dr. KAISER : 5 kgs. de tabac pour 250 litres d'eau. On y fait dissoudre 3 kgs de soda et on ajoute 3 livres de chaux vive. On incorpore au mélange tiédi, 3 kgs de savon noir et on ajoute enfin 3 livres d'acide carbonique du commerce, titrant au moins 50 pour 100 en acide pur. Le tout est bien mélangé. Ce bain sert pour 100 moutons.

Le bain de ROLOFF sert aussi pour 100 moutons. On le prépare en chauffant à 25° pendant une demi-heure 7,5 kgs de tabac dans 250 litres d'eau et en ajoutant 1 kg. d'acide carbonique pur et 1 kg. de potasse.

Les bains de jus de tabac sont beaucoup employés, surtout dans les pays producteurs de la plante. La Nicotine au titre de 3,3, pour 1.000 à 6,1 pour 1.000 constitue un excellent bain à l'action lente mais sûre.

Malheureusement, le pourcentage de Nicotine varie

beaucoup, non seulement pour les différentes sortes de tabac, mais aussi dans les différentes parties de la plante, et dans les différentes années. Il y a, par exemple, plus de Nicotine dans les feuilles que dans les branches. Dans les tabacs fermentés, il semble exister une certaine relation entre la quantité de nicotine et la quantité de jus extrait, de telle sorte qu'en général, les feuilles sèches, fines, ne contiennent pas autant de nicotine que les feuilles « grasses ».

La variation du pourcentage de nicotine dans les différentes sortes de tabac peut être évaluée en considérant la liste suivante établie par KISSLING en 1893 :

Statistique donnant le nom du tabac et la quantité de nicotine pour 100 de substance sèche :

Virginie	4.80
Virginie	4.30
Kentucky	4.50
Sumatra	4.10
Seedleaf	3.70
Seedleaf	3.00
La Havane	3.00
La Havane	1.90
Brésil	2.78
Brésil Félix	2.73
Brésil Félix	1.25

Java	2.61
Brésil	1.14
Turc	2.51
Alsace	1.91
Alsace	0.92
Maryland	1.26
Maryland scrubs	1.17
Carmau	1.18
Ohio Bay	1.06
Ambabuma	1.17
Domingo	0.82
Ohio	0.68

Si les chiffres ci-dessus expriment les pourcentages extraits dans les laboratoires de chimie et les laboratoires des manufactures, ils ne représentent pas nécessairement la quantité de nicotine que le fermier pourra extraire avec les méthodes et les appareils dont il dispose.

A cause de la variation de la quantité de nicotine dans les différentes sortes de tabac, il est pratiquement impossible au fermier d'obtenir un bain au titrage désiré s'il prépare lui-même le bain à partir des feuilles de tabac. Il peut, cependant, préparer un bain dont le titrage sera situé entre les limites nécessaires pour la mort des parasites.

S'il veut exactement un titrage donné, il lui sera nécessaire d'acheter de la nicotine préparée ou de faire

préparer des bains à un titre garanti qu'il réduira jusqu'au titre voulu.

Pour préparer le bain de jus de tabac à partir des feuilles, on emploie d'habitude 100 kgs de feuilles pour 400 litres d'eau. Comme les feuilles de tabac ont teneur d'environ 2 pour 100, le bain aura un titre d'environ 5 pour 1.000. Pour obtenir un bain au titre de 3,3 pour 1.000, il serait nécessaire d'employer 100 kgs. d'un tabac dont la teneur en nicotine serait de 1,3 pour 100 environ.

Pour préparer ce *bain de jus de tabac*, on laisse infuser les feuilles dans l'eau froide ou tiède pendant 24 heures. Puis on porte l'eau pendant quelques instants presque à son point d'ébullition et on laisse évaporer pendant une heure dans la journée. Le liquide est ensuite recueilli en pressant les feuilles de manière à extraire le plus possible de nicotine, puis dilué dans 400 litres d'eau. Ce bain est utilisé aussi rapidement que possible, car il contient une grande quantité de matière organique qui se décompose très vite.

Ce bain, ainsi préparé et titré, a donné des résultats très satisfaisants, principalement dans la colonie du Cap où les rapports des inspecteurs sanitaires accordent à ce bain le troisième rang parmi les bains officiellement reconnus.

Les avantages du *bain de jus de tabac* sont : son prix de revient peu élevé, le fermier pouvant cultiver

lui-même son tabac, son efficacité et son innocuité vis-à-vis de la laine qu'il rend douce et souple.

Les inconvénients de ce bain sont les suivants : il s'altère très rapidement et il est parfois dangereux, non seulement pour les moutons, mais aussi pour les gens qui l'emploient, surtout lorsque ce ne sont pas des fumeurs.

En France, on utilise surtout le *bain de nicotine*.

Pour le préparer, on se sert soit de nicotine pure achetée dans le commerce, soit de jus de tabac titrés (habituellement 25 ou 30 pour 100) délivrés par les manufactures.

Il est bon d'ajouter quelques cristaux de soude au bain.

On remplit avec la solution à 5 pour 1.000 environ un baquet en bois où les moutons sont plongés les uns après les autres quatre minutes environ.

Certains auteurs ont recommandé un bain préalable dans l'eau alcaline, mais il est plus simple d'appuyer pendant le bain sur la laine des moutons avec une brosse dure afin que la solution de nicotine pénètre bien dans la toison et atteigne la peau.

Comme nous l'avons déjà dit, il est contreindiqué de tondre les moutons avant l'opération, l'absorption du poison étant ainsi facilitée.

Après le bain, les moutons sont conduits dans un

local dont la température doit atteindre 20° et où ils séjournent une heure.

Nous recommandons aux personnes qui plongent les mains dans le bain de porter des gants ou, mieux, de se frotter les mains avec de la vaseline avant l'opération.

Ce *bain de nicotine* présente des avantages indéniables : il est efficace, peu coûteux et ne nécessite que l'emploi d'un personnel restreint, quatre hommes pouvant en une matinée baigner 80 moutons.

Si le bain est bien préparé et bien titré, si l'on prend toutes les précautions nécessaires pour éviter le refroidissement des moutons, les accidents sont exceptionnels.

NOMBRE DES BAINS. — Les parasites sont généralement presque tous détruits par le premier bain, mais leurs œufs résistent à cause de leur coque épaisse.

Aussi un second bain est-il nécessaire six ou huit jours après le premier.

Si ce deuxième bain est donné douze ou quatorze jours après le premier, quelques-unes des larves ont eu le temps de devenir adultes et de pondre des œufs qui peuvent à leur tour devenir larves et être de nouveaux centres d'infection.

En donnant le second bain sept jours après le premier, le nombre de deux bains est toujours suffisant.

TEMPÉRATURE DES BAINS. — Pour rendre le bain plus efficace, il est bon d'employer la solution tiède.

La température la meilleure semble être 30°. On peut la porter à 35°, même à 40° en hiver.

Cette question de la température du bain est très importante : la chaleur permet à la solution de mieux pénétrer la laine huileuse; elle dégourdit les parasites qui se meuvent alors et sont ainsi plus facilement détruits.

CHAPITRE VI

Observations Cliniques

OBSERVATION I

Fox, 14 mois, atteint de gale sarcoptique (diagnostic confirmé microscopiquement).

Les lésions siègent surtout sur la tête et le pattes antérieures. On note également quelques plaques sur le côté gauche du thorax.

L'animal est traité par la solution de sulfate de nicotine à 1 pour 1.500.

Au bout de 15 jours de traitement, le chien, jusque là bien portant maigrit. Il est constipé, ne s'alimente plus et présente de la dyspnée.

Le traitement est abandonné.

Dix jours après, l'animal est de nouveau en bonne santé. Il est ensuite traité par d'autres topiques.

OBSERVATION II

Chienne berger allemand, 18 mois, présentant des lésions de gale sarcoptique sur la tête, le cou, les pattes antérieures et le thorax.

La chienne est traitée par la solution de nicotine à 1 pour 2.000.

Après six semaines de traitement, la guérison sans récurrence est obtenue.

CHAPITRE III

Chien bâtard de berger allemand, 2 ans et demi, atteint de gale sarcoptique généralisée. L'animal présente également sur la région lombaire des lésions d'eczéma.

Nous employons le salicylate de nicotine en solution à 1 pour 2.000.

Après six semaines de traitement, nous ne remarquons aucune amélioration notable.

L'animal est sacrifié peu après.

OBSERVATION IV

Chienne cocker, 16 mois environ, présentant des lésions de gale sarcoptique sur toutes les parties antérieures du corps. L'animal présente également quelques plaques de démodécie sur la tête et les pattes antérieures.

Nous employons la solution de nicotine à 1 pour 2.000.

Après un mois de traitement, nous avons une grande amélioration du côté de la gale.

La guérison des plaques folliculaires doit être hâtée par des applications d'huile de cade.

OBSERVATION V

Il s'agit d'une observation que nous avons recueillie à Auxerre en 1927.

On présenta au vétérinaire des moutons galeux, malades depuis longtemps, couverts de croûtes, en très mauvais état.

Le diagnostic microscopique de la gale psoroptique avait été fait.

Il fut ordonné un bain au jus de tabac de la composition suivante :

1 litre de jus de tabac titrant 40 gr. de nicotine par litre;

80 litres d'eau,

ce qui équivalait à 1 gr. de nicotine pour 2 litres d'eau.

La solution était donc à 1 pour 2.000.

La durée du bain était de 3 à 4 minutes.

Quatre agneaux furent immergés l'un après l'autre. Au quatrième, les deux hommes qui opéraient, hommes adultes, de 40 à 50 ans, très robustes, furent incommodés. Leurs bras tremblaient; ils étaient parcourus par des frissons.

Presque aussitôt, deux agneaux mururent. L'opération fut suspendue. Les deux autres agneaux furent très

malades, mais guérissent dans la suite.

L'enquête, à laquelle on se livra, montra qu'il avait été livré, au lieu du jus de tabac ordonné, une solution de sulfaite de nicotine à 40 pour 1.000.

Il fut ordonné un nouveau bain de la composition suivante :

1 litre de jus de tabac titrant 100 gr. de nicotine par litre.

200 litres d'eau.

La solution de nicotine était donc toujours à 1 pour 2.000.

On donna trois bains de trois à quatre minutes chacun à huit jours d'intervalle.

On obtint, pour tous les sujets, une guérison complète sans récédive.

OBSERVATION VI

Faite sur le troupeau de M. TOULZA, à Larnagol (Lot).

Le troupeau comprenait 150 moutons des Causses, galeux depuis trois ans et en mauvais état.

La perte annuelle causée par la gale psoroptique était évaluée à 20.000 fr.

On ordonna, à huit jours d'intervalle, deux bains de nicotine à 5 pour 1.000, préparés à partir de nicotine pure achetée dans le commerce.

Les 150 moutons furent tous radicalement guéris, sans qu'il se produisit un seul accident au cours du traitement.

Conclusions

1.

Le traitement des psores animales par la Nicotine doit être judicieusement ordonné.

2.

La Nicotine, ayant une action toxique sur l'organisme, un contrôle scientifique est nécessaire pour déterminer et vérifier la nature de l'alcaloïde et son titrage.

3.

La Nicotine est plus active que le salicylate de nicotine et moins toxique que le sulfate de nicotine.

4.

Il est prudent de ne pas employer la Nicotine dans le traitement des psores des grands animaux (cheval, vache).

5.

Dans la gale du chien, l'emploi de la Nicotine n'est pas particulièrement indiqué, la toxicité de ce topique n'étant

pas compensée par une activité plus grande que celle connue pour d'autres substances.

6.

Par contre, l'utilisation de la Nicotine nous paraît être le procédé de choix dans le traitement de la gale psoroptique du mouton ; en plus de sa réelle activité, cette thérapeutique présente des avantages indéniables de commodité et d'économie.

Vu : le Doyen,

ROGER.

Vu : le Président,

TIFFENEAU.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLÉTY.

Bibliographie

- ADAM et LESAGE. — Sur les jus de tabac riches en nicotine. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1899, page 217.
- CARLIER. — Traité des bêtes à laine. Tome II, 1770, page 508.
- CHAPIN. — The determination of nicotin in nicotin solutions and tobacco extracts, Washington, 1911.
- CURTICE. — The animal parasites of sheep. Washington, 1890, page 62.
- FONSSAGRIVES. — Traité de matière médicale. Paris, 1885.
- FRÖHNER. — Lehrbuch der Toxicologie für Tierärzte, 1910.
- KAUFMANN. — Traité de Thérapeutique vétérinaire, 4^e édition, Paris, 1910.
- KRÄMER. — *Zeitschrift für Veterinärkunde*, 1892, page 550.
- LAFOSSE. — Dictionnaire raisonné d'Hippiatrique, Cavalerie, Manège et Maréchalerie. Tome II, Paris, 1775.
- LIVISAY. — *Journal of company*, 1905.
- LYDT. — *Badische Mitteilungen*, 1887.
- MAROTEL. — Parasitologie vétérinaire, Paris, 1927.
- MARY. — Intoxication par les bains de sulfate de nicotine chez le mouton. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1927, page 402.

- MATTHIESEN. — *Berliner Tierarzliche Wochenschrift*, 1889.
- MÉGNIN. — Mémoires sur la gale du cheval étudiée dans ses trois variétés : sarcoptique, psoroptique et symbiotique. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1872, page 442.
- MOLLEREAU, PORCHER et NICOLAS. — Vade-Mecum du vétérinaire, 6^e édition, Paris, 1923, page 182.
- NUMANN. — Over de Schurft der shapen en van ander ve. Utrecht, 1846.
- PEUCH. — Empoisonnement de deux génisses par le jus de tabac. *Bulletin de la Société des Sciences vétérinaires de Lyon*, 1906, page 11.
- PLANCHON et BRETIN. — Précis de matière médicale, 3^e édition. Paris, 1928, page 1.227.
- POHR. — Preussische Mitteilungen, volume IV.
- REPIQUET. — Empoisonnement par le jus de tabac. *Bulletin de la Société des Sciences vétérinaires de Lyon*, 1906, page 12.
- SALMON et W. STILES. — Sheep scab. Washington, 1898, pages 23 et 30.
- SANDER. — Veterinary Toxicology, 2^e édition, London, 1926.
- TABOURIN. — Nouveau traité de matière médicale, de thérapeutique et de pharmacie vétérinaires, 3^e édition. Paris, 1875.
- VERHEYEN. — Traitement de la gale. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1850, page 931.
-

Table des Matières

	Pages
AVANT-PROPOS	8
<i>Chapitre Premier.</i> — Historique de l'utilisation de la Nicotine en thérapeutique	9
<i>Chapitre II.</i> — Etude générale du Tabac et de la Nicotine	13
<i>Chapitre III.</i> — Action acaricide de la Nicotine	23
<i>Chapitre IV.</i> — Action toxique de la Nicotine	25
<i>Chapitre V.</i> — Utilisation de la Nicotine dans la théra- peutique des Psors animaux	33
<i>Chapitre VI.</i> — Observations cliniques	43
CONCLUSIONS	49
BIBLIOGRAPHIE	53

Imprimerie « LES PRESSES MODERNES », 45, rue de Maubeuge, Paris
Ateliers à Troyes (Aube)
